DATA 4 LOMBARDIA S.p.A.

Piazza Eleonora Duse, 2 Milano (MI)

CAMPUS [MIL02] VITTUONE

RELAZIONE DESCRITTIVA SISTEMA DI STOCCAGGIO GASOLIO

REL 13030005PD0ARCREL12R0

10/10/2025

Rev. R0

Codice commessa 13030.005

Nome File: 13030005PD0ARCREL12R0_relazione_Serbatoi_Gasolio.docx

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BELLUNO
Architetto
DANIELE DE BETTIN
Sezione A/a 438

Daniele
De Bettin
Architetto

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

Sede secondaria
DBA S.p.A.
Via Natale Battaglia, 10
20127, Milano
Italia
+39 0422693511
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it

Sede Legale
DBA S.p.A.
Santo Stefano di Cadore
32045, Santo Stefano di Cadore (BL)
Italia
+39 0422 693511
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it

Progetto:	Data 4 Lombardia S.p.A.
Indirizzo:	Piazza Eleonora Duse, 2 Milano (MI)
Titolo documento:	RELAZIONEDESCRITTIVA SISTEMA DI STOCCAGGIO GASOLIO
Codice documento:	13030005PD0ARCREL12R0
Nome file:	13030005PD0ARCREL12R0_RelSerbatoiGasolio.docx
Data revisione:	10/10/2025
Descrizione revisione:	Prima emissione
Numero commessa:	13030.005
Autore:	Daniele De Bettin
Redatto da:	Antonio Polinelli
Controllato da:	Gianluca Bonadeo
Approvato da:	Daniele De Bettin

Storico revisioni:

REV.	RED.	CONTR.	APP.	DATA	DESCRIZIONE
0	POA	GBO	DDB	10/09/2025	PRIMA EMISSIONE

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

DBA S.p.A. Tutti diritti e relativo copyright sono riservati e di proprietà di DBA S.p.A. Questo documento è di proprietà di DBA S.p.A. e non può essere duplicato o pubblicato senza autorizzazione scritta in tutto o in parte o essere utilizzato per altri scopi differenti da quelli indicati

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

INDEX/INDICE/SOMMARIO

1. PREMESSA 5
2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO DEL GASOLIO 7
3. MANUTENZIONE 12
4. COMBUSTIBILI ALTERNATIVI AL GASOLIO 13
5. ALLEGATI 16

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

1. PREMESSA

Il presente documento, predisposto da DBA S.p.A. per conto del proponente DATA 4 LOMBARDIA S.p.A, contiene le integrazioni richieste da Regione Lombardia nel documento

Oggetto: [ID_VIP: 13551] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006 relativo al progetto "Campus Data4 (MIL02)" Vittuone (MI) - Contributo regionale per la richiesta di integrazioni
Proponente: DATA 4 LOMBARDIA S.p.A.
Rif. S.I.L.V.I.A.: VIA0243-MA
Codice elaborato MASE-2025-0088165

Nel paragrafo "1. Aspetti progettuali e di carattere generale" ai punti 5, 6 e 7 che recitano:

− Chiarire quale sia la capacità unitaria dei serbatoi di stoccaggio combustibile tecnicamente connessi ai gruppi elettrogeni; a tale proposito si chiede per semplicità espositiva di predisporre una tabella riassuntiva che rappresenti, per ciascuno dei 2 edifici (CED) previsti in progetto, le principali caratteristiche (capacità volumetrica; posizionamento rispetto al p.c. e potenza nominale unitaria dei corrispondenti G.E. associati).
− Ritenendo le baie di carico (apposite aree di sosta per autocisterne dedicate al rifornimento/rabbocco combustibile) come superfici di captazione di eventuali sversamenti accidentali di combustibile, si chiede di indicarne il numero dedicato a ciascun edificio.
− Indicare se le superfici delle baie di carico saranno fisicamente confinate da cordolature/canaline di raccolta e scolo dei liquidi (gasolio combustibile) sversati/intercettati grazie ad opportune pendenze. Nel caso in cui si dovessero verificare degli sversamenti di gasolio quantitativamente significativi, si chiede di chiarire se questi ultimi defluiscono direttamente nella linea di trattamento delle acque meteoriche oppure è stato previsto di farli defluire dalla linea di trattamento delle acque meteoriche in un pozzetto cieco tramite bypass (per la successiva gestione dello sversato come rifiuto)

E le integrazioni su medesimo argomento richieste dal MASE nel documento

OGGETTO: [ID: 13551] Procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. relative al progetto "Realizzazione CAMPUS DATA4 (MIL02) Vittuone (MI)".
Richiesta di documentazione integrativa.

Codice elaborato MASE-2025-0137753

Nel paragrafo "1. Aspetti programmatici e progettuali " al punto 1.3 che recita:

Fornire la descrizione delle caratteristiche tecniche dei serbatoi di stoccaggio combustibile tecnicamente connessi ai gruppi elettrogeni, nonché chiarire quale sia la loro capacità unitaria; a tale proposito si chiede per semplicità espositiva di predisporre una tabella riassuntiva che rappresenti, per ciascuno dei 2 edifici (CED) previsti in progetto, le principali caratteristiche (capacità volumetrica; posizionamento rispetto al p.c. e potenza nominale unitaria dei

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

corrispondenti G.E. associati). Si chiede di fornire una dettagliata relazione circa le operazioni di manutenzione dei serbatoi di combustibile, accompagnata da apposito cronoprogramma. Si chiede di prevedere anche un'alimentazione con biocombustibili alternativa al gasolio.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI STOCCAGGIO DEL GASOLIO

GRUPPI ELETTROGENI FASE 1	N° 20
GRUPPI ELETTROGENI FASE 2	N° 20
POTENZA GRUPPI ELETTROGENI	3100 kWe ciascuno x 40 gruppi elettrogeni
SERBATOI FASE 1	N°20
SERBATOI FASE 2	N°20
CAPACITA' GEOMETRICA SERBATOI	50mc ciascuno x 40 serbatoi
QUANTITA' DI CARBURANTE STOCCATA	Circa 40mc ciascuno x 40 serbatoi

TABELLA RIASSUNTIVA DATI PRINCIPALI

Per lo stoccaggio della riserva di Gasolio / HVO è prevista la posa di un serbatoio per ognuno dei 40 gruppi elettrogeni in modo da renderli del tutto indipendenti tra di loro ed autonomi nel loro funzionamento.

Ogni gruppo elettrogeno sarà rifornito da un proprio serbatoio di carburante interrato a doppia parete dedicato, per un totale di 20+20 = 40 serbatoi, con una capacità geometrica di 50 metri cubi ciascuno.

Il sistema è progettato per garantire un funzionamento autonomo e ridondante per un minimo di 48 ore in caso di blackout e nelle peggiori condizioni possibili, per cui sono stati scelti dei serbatoi, in funzione anche delle taglie commerciali disponibili sul mercato, di dimensioni di 50mc, pari alla massima dimensione ammessa dalla normativa antincendio italiana, che consentono di garantire:

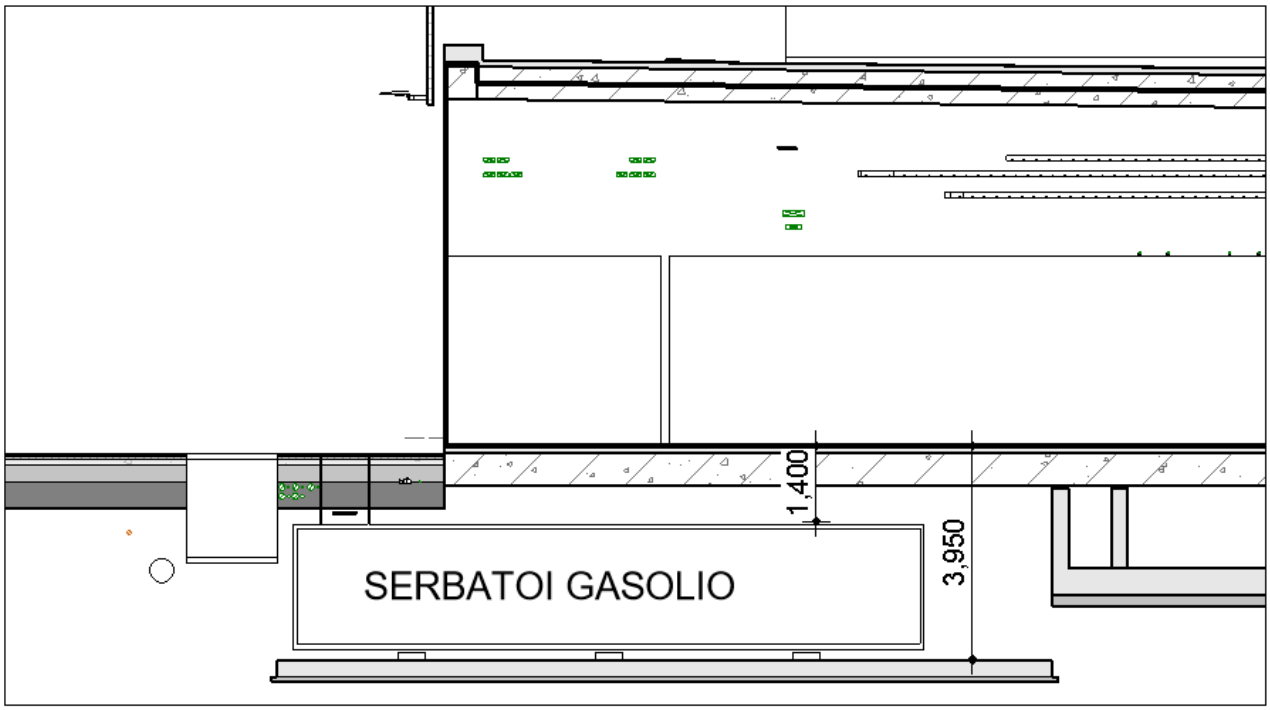
- La quantità di carburante teorica necessaria per il funzionamento in emergenza alla massima potenza per 48 ore di ogni singolo generatore diesel (dato puramente teorico, in quanto in caso di funzionamento contemporaneo in emergenza di tutti i generatori è sufficiente il funzionamento all'80% della potenza per coprire i massimi consumi elettrici previsti del Data Center);
- Un riempimento massimo pari al 90% come richiesto dalla normativa antincendio;
- La disponibilità della quantità di carburante necessario per i test di funzionamento senza andare ad intaccare la riserva d'emergenza;
- Un volume aggiuntivo utile al fine di programmare i rifornimenti per il rabbocco del carburante utilizzato per i test non più di una volta all'anno e con autocisterne di dimensioni commerciali standard senza la necessità di carichi parziali;
- La possibilità di utilizzare carburanti che hanno un minore peso specifico e quindi occupano un maggiore volume a parità di energia sviluppata (HVO).

I serbatoi saranno installati interrati a una profondità tale da garantire che la parte superiore di ciascun serbatoio si trovi almeno 1 metro sotto il livello del pavimento finito. Saranno protetti esternamente con fibra di vetro o altri materiali anticorrosivi insolubili in acqua, posizionati su un letto di sabbia e coperti con materiale inerte opportunamente compattato.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

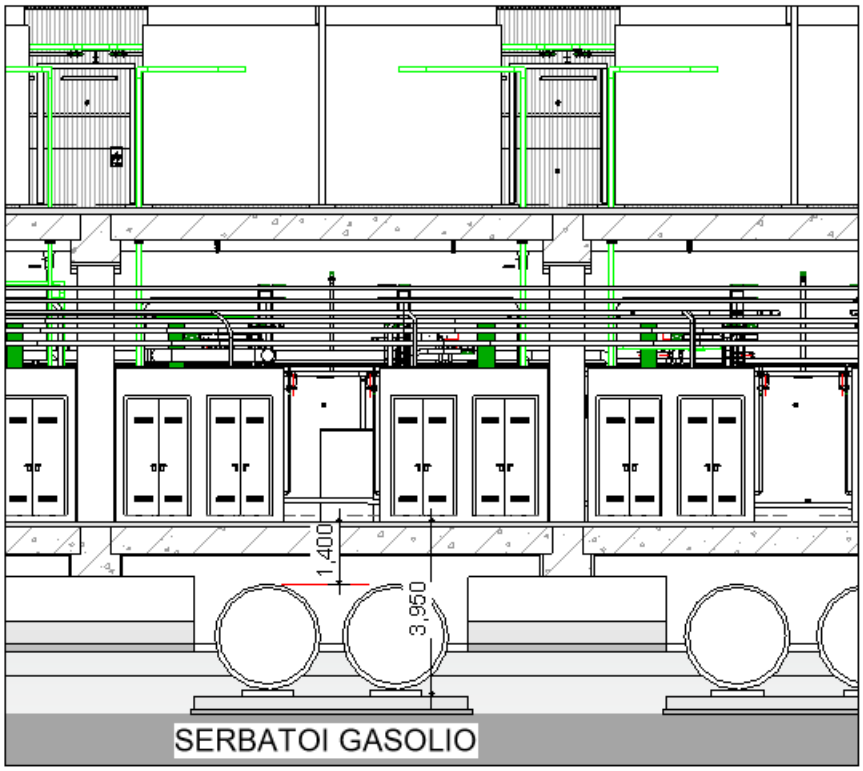
Sopra ogni serbatoio, in corrispondenza del punto di accesso, verrà realizzato un pozzetto di contenimento con pareti impermeabili, chiuso da un robusto chiusino a tenuta stagna che può essere aperto solo con un apposito attrezzo, garantendo protezione dagli agenti atmosferici.

L'attrezzatura del tombino sarà di tipo certificato e comprenderà un dispositivo di sicurezza primario contro la saturazione, un sistema di riempimento a ciclo chiuso e un tubo di bilanciamento della pressione dotato di una valvola unidirezionale e di un terminale di arresto fiamma situato a 2,50 metri sopra il livello del pavimento, in conformità con le normative vigenti.



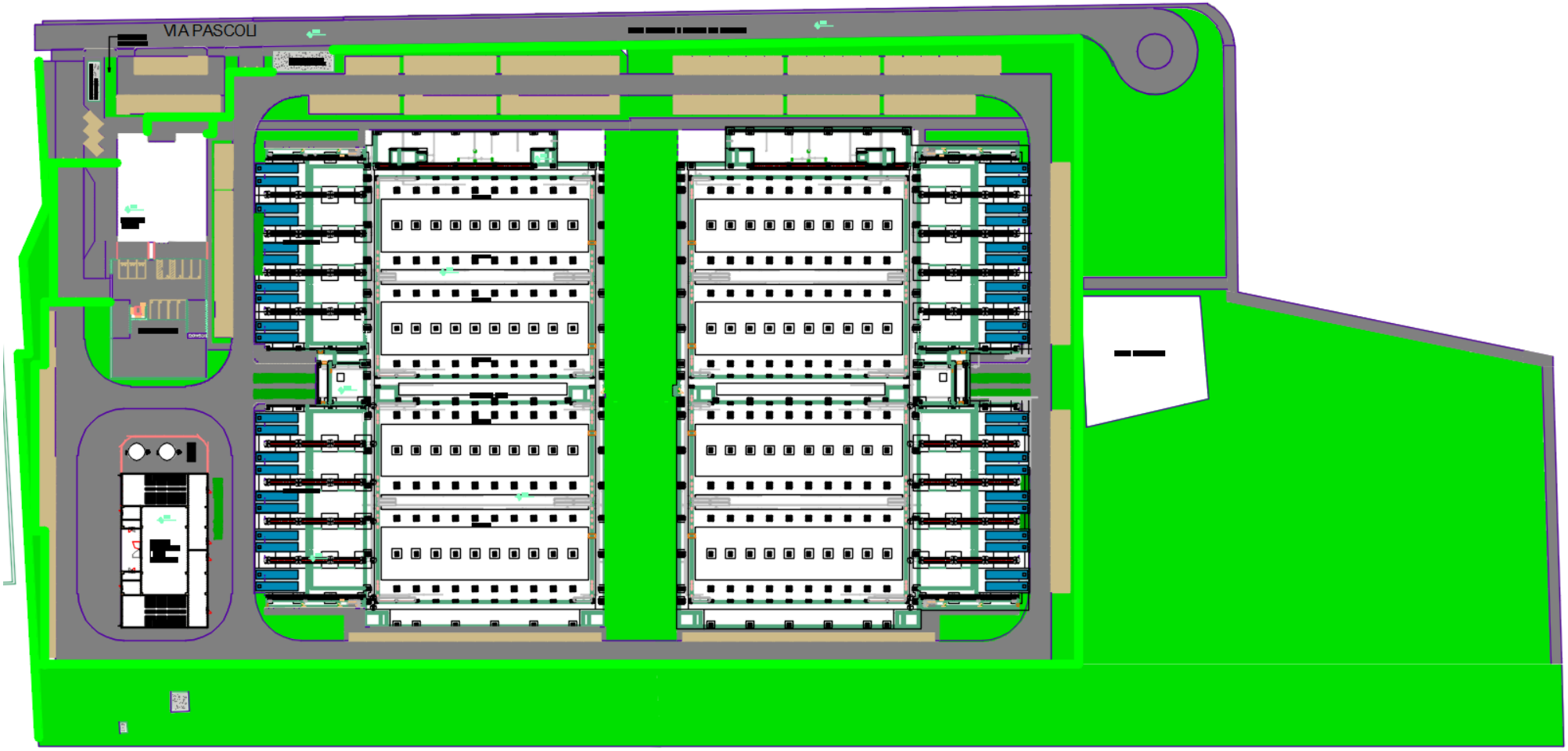
SEZIONE LONGITUDINALE

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.



SEZIONE TRASVERSALE

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.



PLANIMETRIA GENERALE CON EVIDENZIATI IN BLU I 40 SERBATOI DEL GASOLIO

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

La misurazione del livello del carburante verrà effettuata tramite un'astina di livello in alluminio graduata in centimetri, terminante con un terminale in ottone. Ogni serbatoio sarà inoltre dotato di una linguetta di messa a terra in ferro zincato.

Il rifornimento dei serbatoi sarà gestito tramite un armadietto di riempimento centralizzato, uno per gruppo di 10 serbatoi.

Il sistema di distribuzione del gasolio sarà di tipo pressurizzato, con tubazioni in polietilene a doppia parete per il carico del carburante. Una tubazione DN63 a parete singola garantirà il funzionamento in atmosfera satura, mantenendo un ambiente a ciclo chiuso.

Per monitorare l'integrità dei serbatoi e delle linee di aspirazione, verrà installato un sistema di rilevamento perdite di classe 1. Questo sistema utilizzerà aria o azoto pressurizzati all'interno delle doppie pareti per verificare costantemente l'assenza di perdite.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

3. MANUTENZIONE

I serbatoi carburanti a doppia camera in acciaio non necessitano di operazioni di manutenzione.

Al fine di garantire la sicurezza delle persone e dell'ambiente è necessario effettuare una limitata manutenzione ordinaria consistente nella verifica dell'accessibilità e nella pulizia esterna dei passi d'uomo per l'esecuzione dei controlli periodici previsti.

Questa verifica sarà effettuata annualmente prima dell'effettuazione del rifornimento annuale di gasolio necessario per ripristinare la riserva richiesta in seguito alle accensioni di prova effettuate durante l'anno.

Manutenzione straordinaria: non è prevista nessuna manutenzione straordinaria dei serbatoi.

I serbatoi saranno dotati di sistema automatico di rilevamento perdite mantenendo l'intercapedine in sovrapressione tramite un gas inerte.

In caso di attivazione dell'allarme del sistema di rilevamento perdite verranno effettuate con la massima urgenza le seguenti operazioni:

1 – Verrà eseguito un controllo del sistema per verificare che l'allarme non sia dovuto ad un malfunzionamento dello stesso.

2 – Qualora il sistema di rilevamento perdite non presenti malfunzionamenti si procederà con lo svuotamento e la messa in sicurezza del serbatoio;

La maggior parte del carburante contenuto nei serbatoi sarà inutilizzato per molti anni per cui verrà installato un sistema automatico di filtrazione a circuito chiuso che provvederà periodicamente a pulire il carburante dalle impurità prevenendone l'invecchiamento.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

4. COMBUSTIBILI ALTERNATIVI AL GASOLIO

I gruppi elettrogeni, i serbatoi del carburante e tutte gli apparati a contatto con il combustibile saranno predisposti e compatibili per l'utilizzo di HVO, biocarburante di origine vegetale prodotto prevalentemente da materie prime di scarto, residui vegetali e oli vegetali esausti.

Durante le fasi iniziali e i collaudi prima della consegna degli impianti da parte del General Contractor potrà essere utilizzato carburante diesel in dipendenza dalle autorizzazioni disponibili da parte delle società che effettueranno i collaudi.

In seguito, con l'entrata in esercizio dell'attività, Data4 provvederà a pulire i serbati e i circuiti del carburante e ad effettuare il rifornimento per l'esercizio con HVO, carburante che, oltre al ridotto impatto ambientale, garantisce una maggiore durata nel tempo e una migliore stabilità delle caratteristiche prestazionali.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

5. PARCHEGGIO PER RIFORNIMENTO SERBATOI

Il rifornimento dei serbatoi sarà gestito tramite un armadietto di riempimento centralizzato, uno per gruppo di 10 serbatoi. I due armadietti di riempimento di ciascun edificio Data Center si trovano a lato della baia di carico utilizzata anche per la consegna delle merci pesanti. Per cui anche le auto cisterne per il rifornimento parcheggeranno nello stesso spazio dedicato ai mezzi pesanti.

Ognuno dei due edifici di spone di una sola baia di carico lunga 16,90m e larga 11,30m, per una superficie di circa 200mq, adeguata ad accogliere 2 mezzi pesanti. Le baie di carico saranno fisicamente confinate da canaline di raccolta sul lato verso le strade di accesso e da cordoli rialzati sugli altri tre lati. Lo scolo dei liquidi (gasolio combustibile) sversati saranno intercettati grazie ad opportune pendenze verso la canalina dedicata.

L'acqua piovana che cade nella area della baia di carico sarà raccolta tramite pendenze appropriate verso la canalina dedicata e da qui inviate ad una rete separata e dedicata, come meglio descritto a pg 40 della relazione **3372_6299_R04_Rev1_Strategia di applicazione dell'invarianza idraulica** (vedere immagine nella pagina successiva).

Le acque raccolte saranno separate, le acque di rima pioggia e degli eventuali limitati sversamenti saranno inviate ad un disoleatore e un dissabbiatore e quindi alla rete di fognatura.

Le operazioni di rifornimento saranno svolte in presenza di personale che sorveglierà sul buon andamento delle operazioni. In caso di perdite o di sversamenti accidentali le operazioni di rifornimento verranno immediatamente interrotte in modo da limitare al massimo i quantitativi di carburante sversati.

Il sistema di trattamento di dissabbiatura e disoleatura selezionato è di tipo fuori linea, di conseguenza l'impianto sarà caratterizzato da due vasche separate per i due trattamenti collegati da un impianto di sollevamento.

In caso di sversamento accidentale di gasolio verrà temporaneamente spento l'impianto di sollevamento e il gasolio sversato sarà stoccato nella vasca di dissabbiatura.

Una volta ripulite le vasche tramite pompe di sollevamento ed autobotti, il materiale sversato sarà inviato allo smaltimento e il sistema di trattamento ripristinato nella sua funzionalità corrente.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

Aree soggette al R.R. 4/2006

Le aree ospitanti i generatori, lo stoccaggio del carburante e la piazzola di carico e scarico del carburante, soggette al Regolamento Regionale 4/2006 della Regione Lombardia (acque considerate potenzialmente oleose richiedenti il trattamento della prima pioggia), per cui le prime piogge vengono convogliate verso un sistema di pretrattamento, mentre le seconde piogge sono laminate dalle vasche DT2 e DT3. Le acque di prima pioggia pretrattate vengono poi convogliate verso la rete delle acque reflue e scaricate in fognatura.

Tutte le acque in eccesso, eccedenti la capacità di queste due vasche, sono poi convogliate alla rete dei piazzali per giungere alla vasca DT1. Il collegamento tra le due reti avviene attraverso il pozzetto RW_S.7. Si faccia riferimento a Figura 12.4 per una migliore comprensione.

Lo scarico delle acque nelle dorsali avverrà a gravità, mentre lo svuotamento delle vasche di laminazione sarà effettuato tramite sistemi di pompaggio.

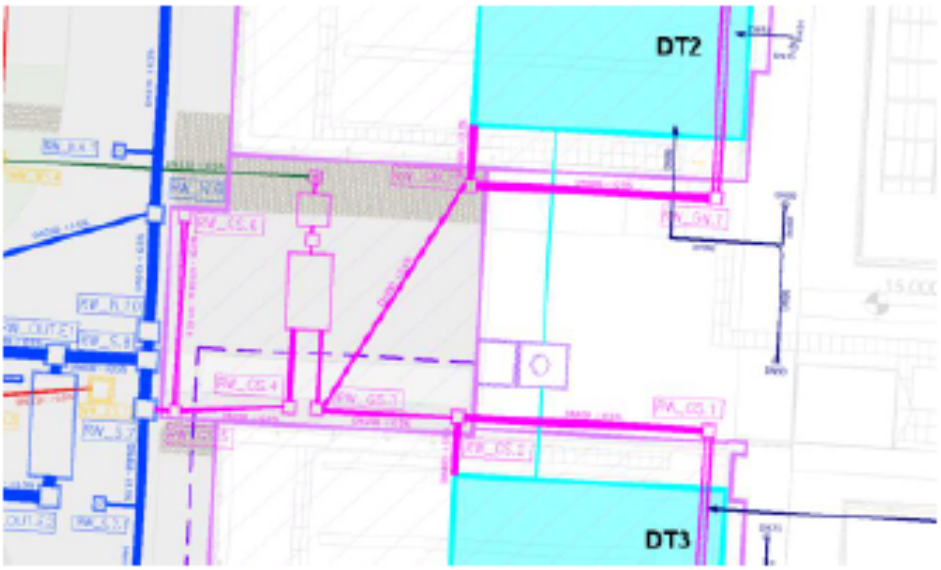


Figura 12.4: Dettaglio rete acque potenzialmente oleose (viola) e suo innesto sulla rete delle strade e piazzali (blu)

Le aree dei generatori presentano una soletta con pendenza tale da indirizzare le acque verso una canaletta grigliata posta in corrispondenza del confine con l'edificio data room adiacente ubicata lungo la direzione nord-sud. I pozzetti terminali di queste canalette sono identificati come RW_GN.1, RW_GS.1 e RW_GS.5 e sono anche responsabili dell'alimentazione dell'intera rete in questione. In corrispondenza delle vasche di laminazione (rispettivamente pozzetti RW_GN2 e RW_GS.2) sono posti dei pozzetti di sfioro che separano il primo flusso (convogliato a RW_GS.3) dal resto delle acque meteoriche. Analoga funzione viene rivestita dal pozzetto RW_GS.5 il quale manda le acque di prima pioggia verso il trattamento attraverso RW_GS.4; mentre le portate eccedenti sono scaricate a gravità verso RW_S.7.

Le prime piogge vengono pretrattate utilizzando una vasca di trattamento di dissabbiatura e disoleatura in serie, quindi convogliato tramite un collettore alla fognatura pubblica situata a nord del sito

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

6. ALLEGATI

Scheda tecnica gruppo elettrogeno

Scheda tecnica serbatoio gasolio

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A.

DIGITAL REALTY
DIESEL GENERATOR SET CAT C175-20
3100 kWe 415V 50Hz MISSION CRITICAL
ACOUSTICAL CONTAINER 70 dB(A)@7mt

Compagnia Generale Trattori S.p.A.
Direzione Generale: Via Padana Superiore, 19 - 20055 Vimodrone - Milano
tel. +39 02 27427.1 - fax +39 02 27427.554 - Numero Verde 800.827.134 - **www.cgt.it**
Sede legale e domicilio fiscale: Via Torino, 45 - 13100 Vercelli - Capitale sociale in Euro 20.640.000 interamente versato
Registro delle imprese di Vercelli n. 01674190028 - R.E.A. n. 155698 - Codice fiscale e Partita IVA n. 01674190028
Società soggetta a direzione e coordinamento socio unico TESYA S.p.A.

Vimodrone, 17th January 2025
Ref.no.: OP-0000000650-TO_Rev00

Messrs. DBA SpA

Via Felissent, 20/D
31020 Villorba (TV)

C.a.: Mr. Stefano Soncini
Mr. Fabio De Rosa

Subject: **Technical proposal for diesel genset CAT C175-20 3100 kWe 415 V 50 Hz (MISSION CRITICAL)**
Project MIL02 Vittuone (MI)

Following your kind request, and **in accordance with the General Sale Conditions of Compagnia Generale Trattori S.p.A**., attached hereto and considered an integral part of this document, we hereby submit the following quotation.

The proposed generator set is designed, manufactured, and tested by **CATERPILLAR**, a builder of engines and generators, operating **under ISO9000 and ISO14001** quality systems. This, along with a widespread service network, positions **CATERPILLAR** as a global leader in the field.
CGT SPA, a **CATERPILLAR** dealer, operates under **ISO9001, ISO14001**, and **OHSAS18001** quality systems, and has supplied and installed diesel and gas engines and generator sets for numerous applications.
Most of these installations are monitored and serviced under maintenance contracts by our specialized technicians based at our various local branches.

N. 10 CATERPILLAR GENERATOR SET MODEL C175-20, 3100 kWe MISSION CRITICAL

Electric starting motor
Closed-circuit water-cooling system
Water-circulating charge air cooler in series with engine jacket circuit
Diesel engine mapping optimized for low fuel consumption
Vertical electric-radiator on the generator set.
GE command and control panel
LV-Switchgear wit N°2 CB 6300A
SCR system and relevant ancillaries

WITH FOLLOWING PERFORMANCES:

Power rating for MISSION CRITICAL	***kWe 3100 equal to*** ***3270 kWe produged by GE – 170kWe for GE aux.***
Power factor	0.95
Rated voltage	415 V three-phase + neutral
Nominal frequency	50Hz
Nominal rotation speed	1,500 rpm
Fuel	Diesel Oil / HVO

The power indicated above is meant to be the net output at the generator terminals under the reference conditions of the SAE J-1349 Standard, which are:

- 25°C ambient air temperature
- 99 kPa atmospheric pressure

Furthermore, the net output at the generator terminals mentioned above is also applicable under the reference conditions of the ISO 3046/I, DIN 6271, BS 5514, AS 2789 Standards, which are:

- 27°C ambient air temperature
- 100 kPa atmospheric pressure
- 60% relative humidity

DEFINITION OF SERVICE

MISSION CRITICAL

Output available with varying load for the duration of the interruption of the normal source power. Average power output is 85% of the mission critical rated ekW. Typical peak demand up to 100% of rated power. Typical operation is 200 hours per year, with maximum expected usage of 500 hours per year.

Genset performances are guaranteed for TIER III and TIER IV Data Center application by Manufacturer Letter compliant to Uptime Institute requirements, stating the generator is able to run at given site conditions for an unlimited time at 100% load.

REFERENCE REGULATION

The materials covered by this quotation and technical specification comply with and/or can be traced back to the following main international reference standards and the following quality standards and directives.

• ISO 9001	Quality System Certification – Stab. Caterpillar
• UNI EN ISO 9001	Quality System Certification - C.G.T. Energy Division
• SAE J-1349	Diesel Engine Reference Standards
• ISO 3046/I	Diesel engine reference standards
• DIN 6271	Diesel Engine Reference Standards
• BS 5514	Diesel Engine Reference Standards
• AS 2789	Diesel Engine Reference Standards
• ISO 8528-1	Diesel engine reference standards
• ISO 8528-5 G2	Diesel engine speed regulator reference standards
• BS 4999-5000	Generator Reference Standards
• IEC 34-1	Generator Reference Standards
• IEC 60034-1	Generator reference standards
• VDE 0530	Generator Reference Standards
• UTE NFC 51.111	Generator Reference Standards
• NEMA MG 1-22–1-32-1-33	Generator Reference Standards
• ISO 8528	Generating set design and construction standards
• ISO 8528-5	Generator set reference standards for load application
• ABGSM TM3	Standards for generating set design, installation, and use
• ISO 8528-5 G2	Diesel engine speed regulator reference standards

1 CONSIST OF GENERATOR SET MODEL C175-20 – 3100 kWe

1.1. DIESEL ENGINE CATERPILLAR MOD. C175-20 DI-SCAC

Engine Brake Power **MISSION CRITICAL STAND-BY** rating	**3.442bkW**
- Rated speed	1.500 rpm
- Cylinder number	20 V 60°
- Bore x stroke	175 x 220 mm
- Total displacement	105.8 liters
- Fuel	Diesel / HVO
- Combustion strategy	Low Break Specific Fuel Consumption
- Turbochargers	n° 4 2 turbochargers for each bank of the V of the cylinders
- Cooling	Water-cooled in a closed circuit with remote radiator
- Charge air cooling	SCAC Secondary circuit charge air cooling
- Engine governor	ADEM 4 Caterpillar
- Fuel system	Common Rail
- Starting system	Fully Redundant 2+2 Electric Motors 24Vdc

1.2. CATERPILLAR THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

Generator Rated Power **MISSION CRITICAL - STAND-BY** rating	**3270 kW equivalent to 3442 kVA @45°C**
- Power Factor	0,95
- Rated Voltage	415 V
- Rated Current	4.971 A
- Rated Frequency	50 Hz
- Rated Speed	1.500 rpm
- Poles number	6
- Winding pitch	2/3
- Cooling system	self-ventilated open circuit
- IP protection degree	IP23
- Winding insulation class	H
- Temperature rise	130°C / 45°C
- N° of bearings	2
- Excitation	PMG
- Shirt circuit current - Icc	3 In x 10 secs
- Voltage regulator	DVR2400
- Accuracy	± 0,25% Vn
- Voltage regulation range	± 5% Vn
- Distortion factor	< 5%
- Sub-transient reactance (X”d %)	11,8%

Accessories:
- Current transformer
- RTD
- Anticondensation heater

1.3. ELASTIC COUPLING JOINT

Elastic coupling joint for diesel engine flywheel and generator shaft coupling.

1.4. BASEFRAME

Base-frame in steel profiles, to support diesel engine, generator, and accessories:

- Designed and manufactured as per Caterpillar standard
- Complete with lateral lifting eyes

1.5. ANTI-VIBRATION SUPPORTS

Spring type anti-vibration support supplied loose, to be installed between the DG base-frame and the generator room concrete floor.

1.6. ELECTRICAL PANEL PROTECTION AND MANAGEMENT OF THE GENERATING SET – CATERPILLAR ECS100

Metallic box for wall installation complete with CATERPILLAR ECS100 microprocessor controller.
Electrical panel assembled in accordance with the following main standards:
NEMA 1 - ISO 3046 - ISO 8528 - IEC 529 - IEC 60034-5 - IEC 61131-3 - MIL STND 461

The CAT ECS100 microprocessor controller performs the following functions:

- Generator of electrical measures:
  Voltage (LL, LN), Current, Frequency, Power Factor, Power (kW, kVar, kVA), Energy (kWh, kVarh), bearing and winding temperature

- Generator protection:
  High Voltage (59), Low Voltage (27), High/Low Frequency (81O/U), Overcurrent with inverse time and instantaneous curve (50/51), Reverse Power (32)

- Engine measures:
  Engine water temperature, oil pressure, engine speed (RPM), battery voltage, running hours, number of starting attempts

- Engine protections:
  System not in automatic (Alarm), High engine water temperature (Alarm / Shutdown), Low water temperature (Alarm), Low water level (Alarm), High oil temperature (Alarm / Shutdown), Low oil pressure (Shutdown), Overspeed (Shutdown), Starting failure

- Command and control:
  Auto/Manual mode selectors, generator set manual start / stop, remote start / stop via dry contacts

- Remote signaling of operating conditions of the generator set via potential-free contacts (dry contact): Generating Set in Alarm, Generating Set in Shutdown, Generating Set Running, Generating Set Not in Automatic

- Serial link communication:
  Modbus RS485 serial communication port

The CAT ECS100 controller is equipped with an HMI consisting of:

- 5.5-inch display
- start, stop, automatic/manual mode selection buttons
- alarm acknowledge and reset button
- event log navigation button
- navigation buttons in the display menus.

1.7. DIESEL ENGINE PROTECTION AND CONTROL DEVICES

- Pressure, temperature and level transducers/sensors
- Magnetic pick-up for diesel engine running conditions detection monitored by CATERPILLAR ECS100 microprocessor controller
- Diesel engines stopping device activated by the electronic speed regulator CPU in case of malfunctionament or external command.

1.8. ACCESSORIES TO COMPLETE THE GENERATING SET COMPOSITION

- N. 2 intake filters for each cylinder bank (total No. 4 filters)
- N. 4 intake filter clogged visual indicators
- Water fuel Filter separator
- Electric pump for pre-lubrication and oil draining from the engine sump
- Exhaust gas expansion joints, supplied loose
- Lube oil for diesel engine sump first fill
- Redundant starting batteries set 24Vdc
- Water-antifreeze refrigeration mixture for charging the diesel engine and radiator circuit
- Electrolyte for starting batteries
- Painting according to standard Caterpillar factory cycle

1.9. DOCUMENTATION SUPPLIED WITH THE GENERATING SET

- Caterpillar user and maintenance manual of the generator set
- Caterpillar diesel engine and generator spare parts manual
- Caterpillar ECS100 control panel wiring diagram
- Diesel engine and generator system wiring diagram
- Generator set dimensions drawing
- Declaration of incorporation of the generator issued by Caterpillar
- Generator set testing certification issued by Caterpillar

N. 1 copy of the above documentation is expected, in Italian and in the language of origin

2 DIESEL ENGINE WATER CIRCUITS COOLING SYSTEM

Diesel engine HT and LT (SCAC) water circuit cooling system consisting of:

- Radiator frame in steel plates
- Plate & Bar cooling elements for HT Circuit
- Plate & Bar cooling elements for SCAC Circuit
- Expansion tanks
- N. 4 Ventilation fans driven by electric motor 415V - 50Hz

Cooling system is sized for 45°C ambient temperature.
The cooling radiator fans ensure the diesel engine cooling and the engine room ventilation.

Preliminary dimensions:

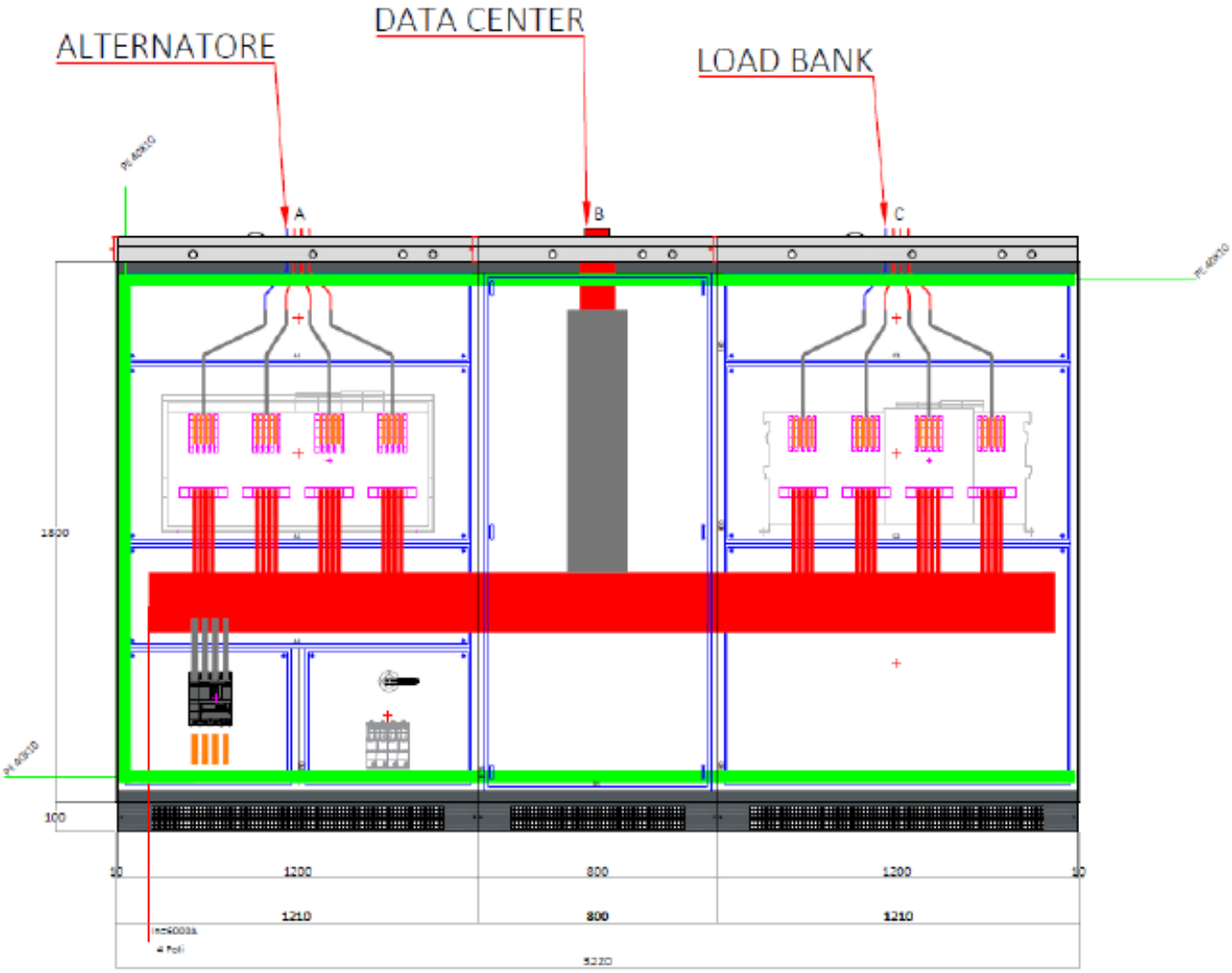
- Length: 1.700 mm
- Width: 3.200 mm
- Height: 3.200 mm
- Weight: 3.500 kg (dry)

3 GENERATOR CIRCUIT BREAKER SWITCHBOARD (Q-C/B)

Generator Circuit Breaker Panel with the following characteristic:

- Type:	Metallic self-standing cabinet
- Installation:	Indoor
- Rated voltage:	415V
- Rated frequency:	50 Hz
- Rated current:	5.300 A
- Bus bar material:	Aluminum
- Withstand Short Circuit Current:	65 kA 1 sec
- Preliminary dimensions:	L 2.358 x W 1.200 x H 2282 mm
- Protection rating:	IP30
- Color painting:	RAL 7035
- Cable entry:	Top entry from generator by busduct Bottom output to SWGR by cable
- Generator Circuit Breaker:	6300 A withdrawable CB with electronic protection unit LSIG
- Power Lock connection Circuit Breaker:	6300 A fixed

Preliminary layout of Q-C/B switchgear:



4 GENERATOR CONTROL PANEL (Q-GE)

Generating set control panel with the following characteristics:

- Type:	Metallic self-standing cabinet
- Installation:	Indoor
- Rated voltage:	415V
- Rated frequency:	50 Hz
- Preliminary dimensions:	L 1.000 x W 800 x H 2100mm
- Protection rating:	IP40
- Color painting:	RAL 7035
- Cable entry:	Bottom

4.1. GENERATOR SET CONTROL SECTION

The control section will consist of the following main components:

- N.1 Single CPU microprocessor controller for generator application (ComAp or equivalent) complete with display installed on the front of the panel
- N.1 24Vdc battery charger and batteries for managing the auxiliary circuits
- Set of 24Vdc interface auxiliary relays + socket + LED module
- Serial communication: Modbus RS485 available on microprocessor controller
- Set of dry contacts for remote signaling of the alarm and lockout states of the generator set
- Emergency push button installed on the front of the panel

4.2. GENERATOR SET AUXILIARY SECTION

The auxiliary section will be powered by an external 3FN 415V line coming from the customer's distribution panel and composed of:

- N. 1 incoming line disconnect switch for auxiliaries' services
- N. 1 ATS 32A (redundant incomer) for control sections
- N. 4 radiator ventilation fan feeder
- N. 1 engine preheating control circuit
- N. 1 alternator anti-condensation resistance control circuit
- N. 2 starting battery chargers
- N. 1 diesel cooler supply circuit
- N. 1 SCR system power supply circuit
- N. 1 compressor power circuit for SCR system
- N. 1 ECS100 panel auxiliary circuit
- N. 1 Generator Circuit Breaker panel auxiliary circuit
- Set of panel auxiliary circuits (internal lighting and anti-condensation heater)

4.3. GENERATOR SET OPERATIG PHILOSOPHY

The generator set will be managed by a supervision system not part of the CGT scope of supply via a potential-free hardware contact (Dry contact):

- Contact closed (CC): generator set start request
- Contact open (OC): generator set stop request

Upon receiving the start command, the QGE control panel initiate the DG starting sequence.
The C/B installed in the Q-CB switchgear will always be operated closed.

The management of Automatic Transfer Switch in the client SWGR will not in charge of the QGE panel.

5 SOUND ATTENUATED CONTAINER – 70dB(A) @ 7 mt.

The acoustic container will be suitable to housing following main components:

- Generator set CAT model C175-20 3100 kWe Mission Critical
- Emission Control System – SCR (installed on the container roof)
- Exhaust gas silencer (installed on the container roof)
- Generator Breaker Switchgear (Q-C/B)
- Generator Control Panel (Q-GE)
- Electrical cooling radiator.
- SCR control and command unit
- Fuel Daily Tank 950l
- Urea Tank 2.500 lt

Preliminary dimensions:

- Width: 4,000 mm
- Length: 18,000 mm
- Height: 4,000 mm

5.1. STRUCTURAL CHARACTERISTICS

The enclosure is strategically divided into three main compartments to optimize functionality and maintenance accessibility:

- Generator Compartment: Houses the CAT C175-20 generator set along with the main control and command panel, daily tank, SCR C&C Unit and urea tank.
  This setup ensures that all operational controls are easily accessible while providing necessary protection for the generator.
- Cooling Compartment: Contains the vertical electro-radiator, specifically designed to manage the cooling requirements of the generator set efficiently.
- Electric Panel Compartment: Contains the generator switchgear.

The container is constructed from a self-supporting mono-block structure of structural steel compliant with EN10025 standards, ensuring robustness and long-term durability. The walls, roof, and flooring are crafted from high-quality materials, including steel sheet and rock wool sound-absorbing panels, providing excellent thermal and acoustic insulation.

The container will be realized using high quality carbon steel.
The base frame will be realized to allow the diesel generator skid insertion and its proper accommodation. It's covered with walkable metal sheet on the upper side. The base frame will be welded continuously to ensure the 110% containment of any liquid leakage. Liquid leakage will be collected in a well on the base frame equipped with a leak detector.

The lateral walls will be made of corrugated metal sheet welded continuously to each other to guarantee the maximum resistance to atmospheric agents.
The roof will be made of corrugated metal sheets welded continuously to ensure maximum resistance to atmospheric agents. The roof will be walkable.
The lateral walls, roof and base frame will have an internal lining with high density mineral wool.

Noise level will be 70 dBA at 7m (measured as an 8 point linear average around perimeter of package set, 1.2m above ground level at 100% power).

DG containers will be equipped with lifting points properly sized.

Container complete with suitable number of personnel access doors per side fitted with Kason Type locks / handles, internal panic release buttons, door check strap and stainless-steel hinges.
Door handles are at a height to suit operation with the container at ground level.
All door locks have 1 key number.

5.2. VENTILATION DESIGN

The ventilation of the generator set compartment is guaranteed by electrically driven radiator.

The air intake system will be positioned on an air intake hood (4mt high) followed by galvanized sound-absorbing baffles, designed to ensure **70dB(A) at 7 meter (± 3 dB)** from the enclosure.

The cooling air expulsion will occur through an opening on the container roof, in a dedicated compartment, positioned in front of the radiator. From the opening on the roof the hot air is collected in a air duct, designed to reach up to 15mt from ground level. The whole air expulsion system is designed to ensure **70dB(A) at 7 meter (± 3 dB)** from the enclosure.

5.3. SCR and EXHAUST GAS SILENCER

SCR and exhaust gas silencer, mounted outside, on the container roof. After the exhaust gas silencer, the flue will be collected in a pipe, designed to reach up to 14 mt from ground level, with a 90° terminal with bird mesh.
Removed for shipping purposes.

5.4. GROUNDING AND SAFETY

Grounding points are strategically positioned at the four corners of the container to ensure operational safety and compliance with industry standards. All doors and external metal accessories are connected to the main structure to provide comprehensive protection against electrostatic discharges.

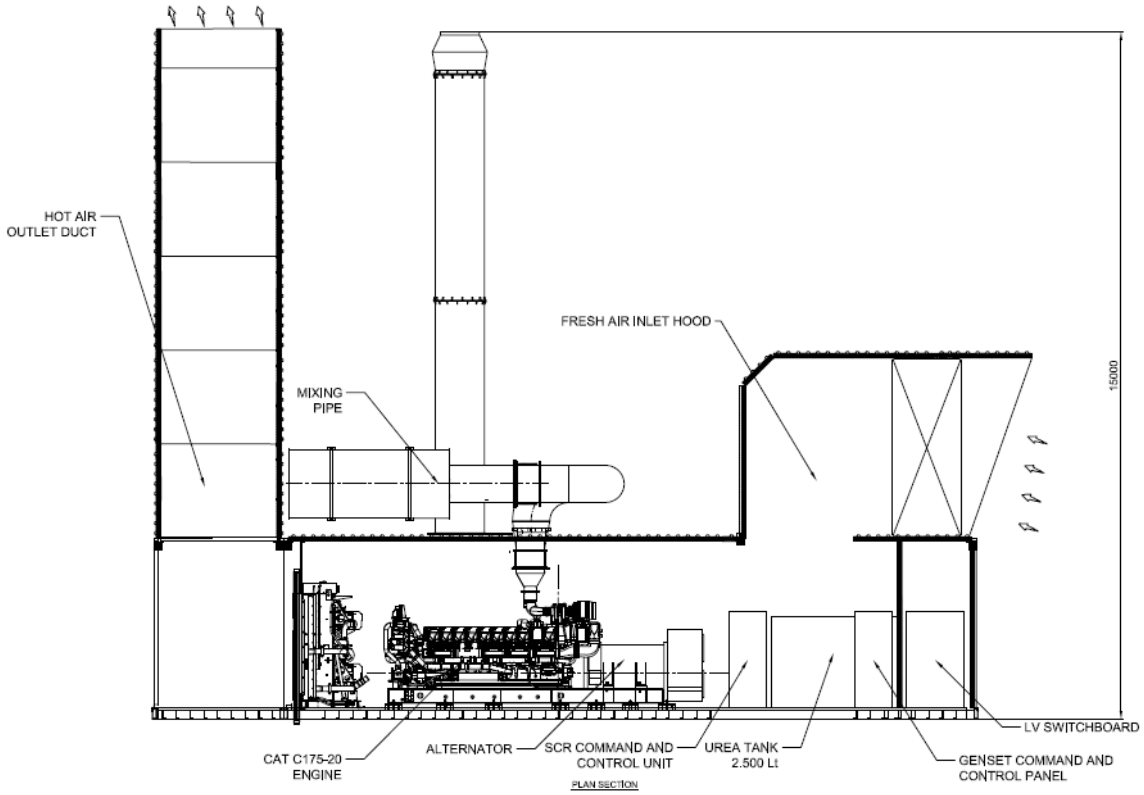
5.5. PAINTING

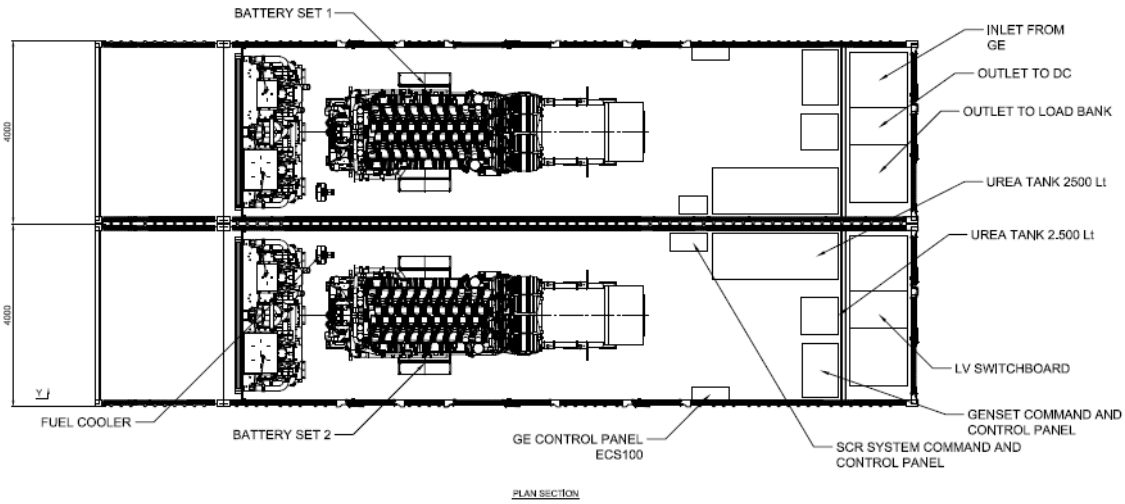
The painting cycle for outside surfaces will be in compliance with C3 rate as per EN 1294 regulation.
RAL to be defined.

5.6. CONTAINER DOCUMENTATION

-
- GA drawing
- As built drawing
- FEM Structural calculation report for Container only
- Production plan
- Quality plan
- WPS, WPQR
- Welder Certifications
- NDT procedures and reports
- Material certificates
- Preservation, packing and transportation procedure
- Installation instructions
- Instrument data sheet
- Paint procedure and tests reports
- Operation and Maintenance Manual
- CE Declaration of Conformity if applicable

5.7. PRELIMINARY LAYOUT OF DIESEL GENERATING SET 3100 kWe*:*





6 SERVICE FUEL TANK 950 LITERS

Service fuel tank 950 liters, dual wall type, installed inside the container, complete with:

- Multi-level transmitter (LL – L – H – HH)
- Mechanical level gauge to show fuel level inside the tank.
- Overfill prevention valve to restrict overflow.
- Leak alarm system to indicate a fuel leakage.
- Electric valve managed by MCP for automatic refill from storage tank
- Manual valve managed by operator for manual refill from storage tank
- Vent pipe

The service tank will be connected to the diesel engine by means single wall welded piping.
The service tank will be connected to the flange on the container side by means of single wall welded piping.

7 DIESEL BURIED TANK 50,000 LITERS

Fuel storage tank with a capacity of 50,000 liters in a double-walled cylindrical design for underground installation made of carbon steel and externally painted.

Preliminary dimensions:

- External diameter: 2,500 mm
- Length: 10,800 mm

Complete with:

- N°2 Manhole
- Load limiting valve
- Bottom valve
- Pipe connections
- Level rod
- Metric scale
- Regulatory certifications
- Eurovac or similar vacuum type leak detection device
- OCIO model level transducer for continuous remote fuel level indication

The Storage Tank will be equipped with N°2 submersible loading pump and its managed via a 4-contact level switch circuit installed in the service tank.

8 SCR SYSTEM

SCR system (Selective Catalytic Reduction) for the reduction of emissions into the atmosphere to the following values:

- NOx content ≤ 100 mg/Nm3 @5% O2
- CO content ≤ 100 mg/Nm3 @5% O2

The emissions reduction system will consist of the NOx reduction section with a technical urea solution.
This solution, after being pumped from the urea tank, is appropriately dosed for atomization with compressed air and then introduced through the injectors directly into the exhaust gas stream, where it mixes in the mixing tube.
The mixture then reaches the reduction reactor, where it passes through a honeycomb catalyst.
The reduction reaction takes place on the porous surface of the catalyst which leads to the formation of water and nitrogen.

The SCR system will be composed of:

- Catalytic reactor
- Set of bricks for NOx reduction to be positioned in layers inside the reactor
- Mixing tube for urea injection
- Control panel with exhaust gas temperature probes and NOx measurement probes
- Low pressure urea dosing system complete with injector
- Electric compressor
- Urea pump
- Urea tank.
- Electrical and hydraulic interconnections

9 FACTORY WITNESSED TEST (FWT)

Factory Witnessed test conducted at CAT Lafayette Plant testing room, witnessed by client, as per CAT procedure, unit open before any packaging activities (no enclosure/container)

Preliminary test list:

- Fuel Consumption Test
- Start & Stop Test
- Alarm & Shutdown Test
- Load / Running Test
  Step 1: 0,5 hours at 25% rated load
  Step 2: 0,5 hours at 50% rated load
  Step 3: 0,5 hours at 75% rated load
  Step 4: 1 hours at 100% rated load
- Vibration Test
- Visual Check

FWT will be performed only on 1 (one) unit.

10 EXCLUSIONS FROM THE SUPPLY LIMIT C.G.T.

It is considered excluded from the C.G.T. supply limit. everything not expressly indicated herein and in particular:

Materials:

- Fuel piping outside the Generator Container
- All LV and control cables external to the Generator Container
- Fire Alarm internal to the Generator Container
- ARPA sampling points
- Differential protection Relay
- ATS Panel
- Meetering panel UTF certified.
- Protection Relais not mentioned in this document
- Fire extinguishing system (CO2 or another agent)

On-site activities:

- Any kind of civil works
- Any kind of structures to support the proposed solution.
- Offloading, vertical & horizontal transportation on site, erection and installation
- Removal of all construction waste on site
- Site storage
- Any kind of site installation (electrical & mechanical)
- Fuel (diesel / HVO) and consumables for on-site testing
- Load banks for testing on-site the generator and related temporary connection cables
- Connection to the site's ground network
- Commissioning activities

Design and certifications:

- Civil works design
- Electrical protection selectivity & coordination study
- Packing
- Factory Acceptance Test (F.A.T) at CAT Lafayette testing bay – Quoted as option
- NACE inspector
- Lifting plan
- Grid code compliance
- C.G.T. Manual of quality assurance
- Testing certifications not indicated in this document.
- Sampling of the materials used
- Certifications and/or declarations for the proposed materials issued by surveillance bodies and/or institutes and/or type tests and/or prototype certification
- Request and completion of tax and legal authorization procedures and/or applications from the competent authorities and bodies relating to the issuing of permits and clearances necessary for the installation and use of the generator set.

C.G.T. S.p.A.
Divisione Energia

Di Camillo SERBATOI

Informazioni tecniche: Serbatoi interrati gasolio mono camera realizzati in acciaio al carbonio S235JR, saldati interamente a MIG ed esternamente con procedura ad arco sommerso, catramati esternamente. I serbatoi sono conformi al D.M. 29.11.2002, e sottoposti a prove di tenuta eseguite in pressione ad 1 bar per 12/24 ore.

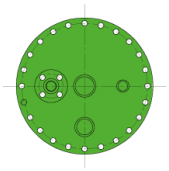
Caratteristiche: Passo d'uomo petrolifero, attacchi standard, golfari di sollevamento e attacco di messa a terra.

A corredo verrà fornito: certificato di collaudo, targhetta identificativa.

Garanzia: 2 anni contro difetti di costruzione.

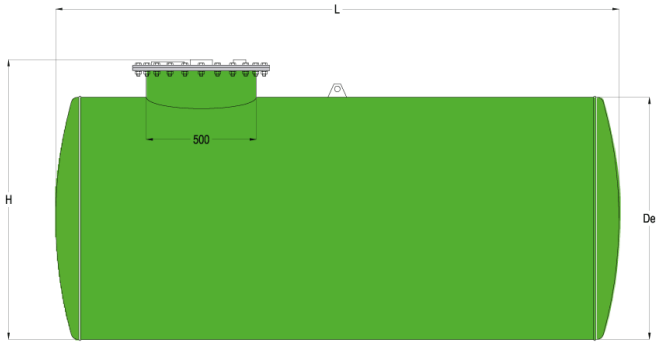
A richiesta: personalizzazione delle dimensioni, realizzazione invasatura e pozzetto, trattamento protettivo interno di verniciatura, trattamento protettivo esterno di vetroresinatura.

PARTICOLARE PASSO D'UOMO



Legenda:

H) Altezza
L) Lunghezza
De) Diametro esterno



Codice	Capacità (litri)	Spessore	De (mm)	H (mm)	L (mm)
SC03000MC50	3000	5 mm	1270	1500	2500
SC05000MC50	5000	5 mm	1600	1850	2550
SC07000MC50	7000	5 mm	1600	1850	3550
SC10000MC50	10000	5 mm	1800	2050	4130
SC15000MC50	15000	5 mm	2250	2500	4210
SC20000MC50	20000	5 mm	2250	2500	5460
SC25000MC50	25000	5 mm	2500	2750	5520
SC30000MC60	30000	6 mm	2500	2750	6520
SC50000MC60	50000	6 mm	2500	2750	10520

Di Camillo SERBATOI

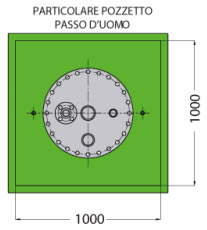
Informazioni tecniche: Serbatoi interrati gasolio doppia camera realizzati in acciaio al carbonio S235JR, saldati interamente a MIG ed esternamente con procedura ad arco sommerso, catramati esternamente. I serbatoi sono conformi al D.M. 29.11.2002, e sottoposti a prove di tenuta eseguite in pressione ad 1 bar per 12/24 ore.

Caratteristiche: Passo d'uomo petrolifero, collare antispandimento, attacchi standard ed attacchi per installazione sistema di rilevamento perdite, golfari di sollevamento e attacco di messa a terra.

A corredo verrà fornito: certificato di collaudo, targhetta identificativa.

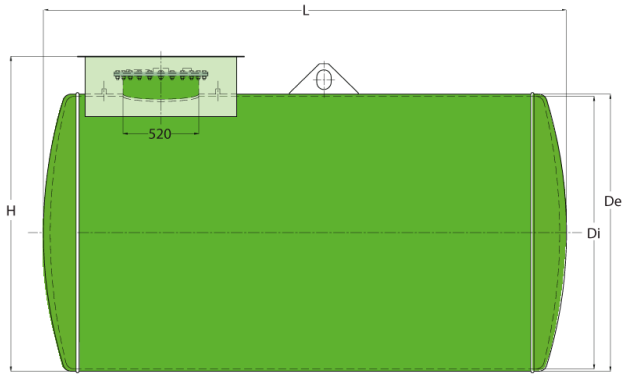
Garanzia: 2 anni contro difetti di costruzione.

A richiesta: personalizzazione delle dimensioni, trattamento protettivo interno di verniciatura, trattamento protettivo esterno di vetroresinatura.



Legenda:

H) Altezza
L) Lunghezza
Di) Diametro interno
De) Diametro esterno



Codice	Capacità (litri)	Spessore Est/Int.	De (mm)	Di (mm)	H (mm)	L (mm)
SC01000DC44	1000	3 mm - 4 mm	1130	1100	1380	1360
SC01500DC44	1500	3 mm - 4 mm	1130	1100	1380	1860
SC02000DC44	2000	3 mm - 4 mm	1300	1270	1550	1860
SC03000DC44	3000	3 mm - 4 mm	1300	1270	1550	2560
SC04000DC44	4000	3 mm - 4 mm	1460	1430	1710	2600
SC05000DC44	5000	3 mm - 4 mm	1630	1600	1880	2600
SC06000DC44	6000	3 mm - 4 mm	1630	1600	1880	3150
SC07000DC44	7000	3 mm - 4 mm	1630	1600	1880	3700
SC08000DC44	8000	3 mm - 4 mm	1630	1600	1880	4150
SC10000DC44	10000	3 mm - 4 mm	1840	1800	2080	4200
SC12000DC55	12000	3 mm - 5 mm	1840	1800	2080	4950
SC15000DC55	15000	3 mm - 5 mm	1840	1800	2080	6200
SC20000DC55	20000	4 mm - 5 mm	2290	2250	2550	5500
SC25000DC55	25000	5 mm - 5 mm	2540	2500	2780	5540
SC30000DC55	30000	5 mm - 5 mm	2540	2500	2780	6540
SC40000DC66	40000	6 mm - 6 mm	2540	2500	2780	8540
SC50000DC66	50000	6 mm - 6 mm	2540	2500	2780	10600

Di Camillo Serbatoi Srl Zona Ind.le - 64030 Basciano TE - Tel +39.0861.650109 Fax +39.0861.650240 - www.di-camillo.com